МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
в г. Дербенте
Экономическое отделение

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор филиала ДГУ в г.Дербенте
_____ И.З. Абдулкеримов
«10» марта 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ЭКОНОМЕТРИКА

кафедра экономических, естественных и математических дисциплин

Направление подготовки
38.03.01 Экономика
Профиль подготовки
Финансы и кредит
Уровень образования
Бакалавриат
Форма обучения
очная, заочная
Статус дисциплины
базовая
Индекс дисциплины
Б1.Б.21

Дербент 2020 г

Рабочая программа дисциплины составлена в 2020 году в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика», профиль «Финансы и кредит» (уровень бакалавриата), приказ Минобрнауки России от «12» ноября 2015 г. № 1327.

Разработчик: Очаковская О.А., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры экономических, естественных и математических дисциплин

Рабочая программа дисциплины одобрена:

на заседании кафедры «Экономических, естественных и математических дисциплин от «29» марта 2020г., протокол № 8

Зав. кафедрой _____ Ибрагимова О.М.

на заседании Методической комиссии филиала от «29» марта 2020г.,
протокол № 1.
Председатель _____ Гашимов Р.Р.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Эконометрика» является базовой дисциплиной блока Б1 дисциплин образовательной программы бакалавриата по направлению 38.03.01«Экономика», профиль «Финансы и кредит».
Дисциплина реализуется на экономическом отделении кафедрой экономических дисциплин.

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника: общепрофессиональных - ОПК – 3, профессиональных ПК – 1; ПК-4; ПК-8.

Преподавание дисциплины предусматривает проведение следующих видов учебных занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Рабочая программа дисциплины предусматривает проведение следующих форм контроля успеваемости*:* текущего контроля – в форме контрольной работы, коллоквиума, тестирования и пр.);промежуточного контроля в форме экзамена.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108часа, 3 зачетные единицы.

1.

Семестр	Учебные занятия							Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен
	в том числе							
	Контактная работа обучающихся с преподавателем						СРС, в том числе экзамен	
	Всего	из них						
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	КСР	консультации		
4	50	16	16	18	36	-	58	экзамен

Семестр	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации (зачет, дифференцированный зачет, экзамен
	в том числе						
	Контактная работа обучающихся с преподавателем					СРС, в том числе экзамен	
	Всего	из них					
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	контроль	консультации	
3		6	4	8	9	-	96	экзамен

2. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Эконометрика» является формирование знаний и умений, связанных с построением математических моделей экономических и социально-экономических процессов и явлений на базе реальных данных о них, необходимых в экономическом анализе, прогнозировании, планировании и принятии решений, а также в других дисциплинах ООП, необходимых при расчетно-экономической, аналитической и научно-исследовательской деятельности.

Важнейшими задачами курса являются:

- повышение уровня фундаментальной подготовки студентов в области экономико-математического моделирования с усилением ее прикладной экономической направленности;
- освоение основных понятий регрессионного анализа и прогнозирования на основе ргрессионныхмоделей; освоение методов построения эконометрических моделей;
- освоение методов анализа временных рядов и построения их моделей;
- приобретение навыков в решении практических задач с использованием эконометриче
- ских моделей и моделей временных рядов; освоение статистических пакетов программ (EXCEL, Статистика) как инструментов построения эконометрических моделей и моделей временных рядов и прогнозов на их основе; развитие у студентов логического и аналитического мышления.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП БАКАЛАВРИАТА

Дисциплина «Эконометрика» относится к базовой части Блока 1 основной программы высшего образования (ОПОП ВО) подготовки бакалавров по направлению 38.03.01. Экономика профиль «Финансы и кредит» (квалификация - бакалавр).

Изучение эконометрики базируется на знаниях, полученных студентами ранее в области следующих учебных дисциплин: Математики, Основы финансовых вычислений, Математические методы и модели в экономике, а именно:

– основных понятий и методов математики: дифференциальное иинтегральное исчисление, матричное исчисление, решение системалгебраических уравнений;

– основных понятий и методов ТВМС: математическое ожидание,дисперсия, корреляция и др., их статистические оценки, проверка гипотез;

– основных понятий экономической теории и законов их взаимодействия ивзаимозависимости.

Дисциплина «Эконометрика» считается одной из основных дисциплин профессионального экономического образования, инструментом экономических исследований. Она формирует базовые знания, необходимые для овладения

профессиональными навыками решения задач выявления и количественного определения (на основе статистических данных) взаимосвязей, существующихмежду экономическими величинами и процессами и оценивающих существующие причинно-следственные связи. Такие задачи возникают на всехэтапах экономических исследований и могут присутствовать в составебольшинства профессиональных и специальных экономических дисциплин, вчастности: рынок ценных бумаг, инвестиционный анализ и др.

Дисциплина (модуль) изучается на 3 курсе в 6 семестре.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ)

В совокупности с другими дисциплинами ОПОП ВО дисциплина «Эконометрика» направлена на формирование следующих профессиональных и профессиональных компетенций бакалавра экономики:

- способность выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы (ОПК-3);
- способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов (ПК-1);
- способность на основе описания экономических процессов и явлений строить стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать полученные результаты (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные понятия, категории и инструменты прикладных экономических дисциплин;
- источники информации и принципы работы с ними(ОПК-3);
- методы сбора, анализа и обработки исходной информации для проведения расчетов экономических показателей(ОПК-3);
- сущность, значение и способы получения, хранения, переработки и защиты информации(ОПК-3);
- типовые методики расчета основных экономических и социально-экономических показателей (ОПК-3);
- виды теоретических и эконометрических моделей (ПК-4);
- методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов (ПК-4);
- методы анализа результатов применения моделей к анализируемым данным (ПК-4).

уметь:

- анализировать во взаимосвязи экономические явления, процессы и институты на микро- и макроуровне (ОПК-3);
- осуществлять поиск информации по полученному заданию, сбор, анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических зада (ОПК-3).
- строить на основе описания ситуаций стандартные теоретические и эконометрические модели, анализировать и содержательно интерпретировать результаты, полученные после построения теоретических и эконометрических моделей (ПК-4);
- прогнозировать на основе стандартных теоретических и экономических моделей поведение экономических агентов, развитие экономических процессов и явлений, на микро- и макроуровне (ПК-4);

владеть:

- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных (ОПК-3);
- современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных (ОПК-3);
- современными методиками расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих экономические процессы и явления на микро- и макроуровне (ОПК-3);
- современной методикой построения эконометрических моделей (ПК-4);
- методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей (ПК-8).

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Структура дисциплины

для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Семестр	Неделя семестров	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра); форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лекции	Практ. И лаб. занятия		Сам. работа	
Раздел 1. Модель парной регрессии	**6**	**1-8**	**7**	**18**		**24**	
1. Общие теоретические основы эконометрики		1	1	-	2	6	Программированный опрос
2. Модель парной регрессии			1	4	2	6	Программированный опрос

3. Метод наименьших квадратов (МНК) для оценки коэффициентов линейной модели парной регрессии			2	4	2	6	Программированный опрос
4. Линейная модель множественной регрессии. МНК для оценки коэффициентов линейной множественной регрессии.			1	2	2	6	Контрольная работа
5. Свойства оценок МНК, показатели качества уравнения линейной множественной регрессии.			1	4	2	6	Программированный опрос
6. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).			1	4	2	6	Контрольная работа
Раздел 2. Модель множественной регрессии	**6**	**9-18**	**7**	**16**		**30**	
7. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками			1	2	2	6	Программированный опрос
8. Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)			1	2		6	Программированный опрос
9. Системы регрессионных уравнений.			1	2		6	Контрольная работа
10. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация			1	2		4	Программированный опрос
11. Временные ряды и их характеристики			1	2		4	Программированный опрос
12. Модели стационарных и			1	2	2	4	Контрольная работа

нестационарных временных рядов их идентификация.							
13. Система линейных одновременных уравнений.			1	4		4	Программированный опрос
Итоговый контроль	**6**					**36**	**Экзамен**
Итого за курс			**16**	**18**	**16**	**70**	

для заочной формы обучения

Наименование разделов и тем	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра); форма промежуточной аттестации (по семестрам)
		Лекции	Практ. и лаб занятия	Сам. работа	
Раздел 1. Модель парной регрессии	**6**	**2**	**4**	**60**	
1. Общие теоретические основы эконометрики		1	1	14	Программированный опрос
2. Модель парной регрессии		1	1	14	Программированный опрос
3. Метод наименьших квадратов (МНК) для оценки коэффициентов линейной модели парной регрессии			1	14	Программированный опрос
4. Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК).			1	18	Контрольная работа
Раздел 2. Модель множественной регрессии	**6**	**2**	**2**	**65**	
5. Системы регрессионных уравнений.		1	1	14	Контрольная работа
6. Нелинейные модели регрессии и их линеаризация			1	12	Программированный опрос
7. Временные ряды и их характеристики		1		14	Программированный опрос
8. Модели стационарных и				20	

нестационарных временных рядов их идентификация.					
Итоговый контроль	**6**			**9**	**Экзамен**
Итого за курс		**4**	**6**	**125**	

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И ОБЪЕМ В ЧАСАХ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Содержание темы	Кол-во часов
1	2	3
1.	«Общие теоретические основы эконометрики» 1. Понятие эконометрики. 2. Понятие математической модели экономического процесса. 3. Типы моделей, используемых в эконометрике	1
2.	«Модель парной регрессии» 1. Определения функциональной, вероятностной и корреляционной зависимостей. 2. Понятие уравнения регрессии. 3. Модель парной регрессии. 4. Линейная регрессионная модель с двумя переменными. Основные гипотезы.	1
3.	«Метод наименьших квадратов (МНК) для оценки коэффициентов линейной модели парной регрессии». 1. Понятие аппроксимации таблично заданной функции аналитической функцией. 2. История появления метода наименьших квадратов. 3. МНК для оценки коэффициентов линейной регрессионной модели с двумя переменными. 4. Теорема Гаусса-Маркова. 5. Оценка дисперсии ошибок. 6. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. 7. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. 8. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии 9. Коэффициент детерминации. 10. Проверка значимости самого уравнения регрессии.	2
4.	«Метод наименьших квадратов (МНК) для оценки коэффициентов линейной множественной регрессии» 1. Модель множественной регрессии. Основные гипотезы. 2. Метод наименьших квадратов. 3. Теорема Гаусса - Маркова.	1

5.	«Свойства оценок МНК, показатели качества уравнения линейной множественной регрессии» 1. Оценка дисперсии ошибок. 2. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. 3. Коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации. 1. Доверительные интервалы для коэффициентов линейной множественной регрессии. 2. Проверка значимости коэффициентов уравнения линейной множественной регрессии. 3. Проверка значимости самого уравнения линейной множественной регрессии.	1
6.	«Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)» 1. Обобщенная линейная множественная регрессионная модель. 2. Обобщенный метод наименьших квадратов. 3. Георема Айткена.	1
7.	«Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками» 1. Гетероскедастичность и корреляция во времени. 2. Гетероскедастичность. Метод взвешенных наименьших квадратов. 3. Коррекция на гетероскедастичность. 4. Корреляция по времени. Авторегрессионный процесс первого порядка. 5. ОМНК для модели с авторегрессией.	1
8.	«Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)» 1. Понятия непрерывной и дискретной переменных (факторов) в регрессионных моделях. 2. Учет качественных переменных с помощью фиктивных переменных, принимающих значения 0 или 1. 3. Линейная независимость фиктивных переменных – необходимое условие получения МНК-оценок.	1
9.	«Системы регрессионных уравнений». 1. Внешне не связанные уравнения. 2. Системы одновременных уравнений.	1
10.	«Нелинейные модели регрессии и их линеаризация». 1. Понятие нелинейной модели регрессии. 2. Производственная функция Кобба-Дугласа - пример нелинейной регрессионной модели. 3. Некоторые виды нелинейных моделей регрессии, поддающиеся линеаризации преобразованием переменных.	1

11.	«Временные ряды и их характеристики» 1. Определение временного ряда. 2. Стационарные и нестационарные временные ряды. 3. Компоненты временного ряда. 4. Стационарные временные ряды и их основные характеристики	1
12.	«Модели стационарных и нестационарных временных рядов их идентификация». 1. Модель экспоненциального сглаживания. 2. Модели распределенных лагов: общие понятия; модель полиномиальных лагов; модель геометрических лагов. 3. Модели Бокса-дженкинса: модели авторегрессии и скользящего среднего.	1
13	«Система линейных одновременных уравнений» 1. Понятие системы одновременных уравнений в эконометрике. 2. Понятие внешне не связанных уравнений; пример. 3. Кривые спроса и предложения - примеры систем линейных одновременных уравнений. 4. Матричная форма систем одновременных уравнений. 5. О проблеме идентифицируемости одновременных уравнений. 6. Косвенный метод наименьших квадратов. 7. Двухшаговый и трехшаговый методы наименьших квадратов.	1

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ И ОБЪЕМ В ЧАСАХ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ

№ п/п	Содержание темы	Кол-во часов
1	2	3
1.	«Общие теоретические основы эконометрики» 4. Понятие эконометрики. 5. Понятие математической модели экономического процесса. 6. Типы моделей, используемых в эконометрике	2
2.	«Модель парной регрессии» 5. Определения функциональной, вероятностной и корреляционной зависимостей. 6. Понятие уравнения регрессии. 7. Модель парной регрессии.	2

	8. Линейная регрессионная модель с двумя переменными. Основные гипотезы.	
3.	«Метод наименьших квадратов (МНК) для оценки коэффициентов линейной модели парной регрессии». 11. Понятие аппроксимации таблично заданной функции аналитической функцией. 12. История появления метода наименьших квадратов. 13. МНК для оценки коэффициентов линейной регрессионной модели с двумя переменными. 14. Теорема Гаусса-Маркова.	2
4.	«Метод наименьших квадратов (МНК) для оценки коэффициентов линейной модели парной регрессии». 15. Оценка дисперсии ошибок. 16. Доверительные интервалы для коэффициентов регрессии. 17. Проверка значимости коэффициентов уравнения регрессии. 18. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии 19. Коэффициент детерминации. 20. Проверка значимости самого уравнения регрессии.	2
5.	«Метод наименьших квадратов (МНК) для оценки коэффициентов линейной множественной регрессии» 4. Модель множественной регрессии. Основные гипотезы. 5. Метод наименьших квадратов. 6. Теорема Еаусса - Маркова.	2
6.	«Свойства оценок МНК, показатели качества уравнения линейной множественной регрессии» 4. Оценка дисперсии ошибок. 5. Анализ вариации зависимой переменной в регрессии. 6. Коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации.	2
7.	«Свойства оценок МНК, показатели качества уравнения линейной множественной регрессии» 4. Доверительные интервалы для коэффициентов линейной множественной регрессии. 5. Проверка значимости коэффициентов уравнения линейной множественной регрессии. 6. Проверка значимости самого уравнения линейной множественной регрессии.	2
8.	«Обобщенный метод наименьших квадратов (ОМНК)» 4. Обобщенная линейная множественная регрессионная модель. 5. Обобщенный метод наименьших квадратов. 6. Георема Айткена.	4

9.	«Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками» 6. Гетероскедастичность и корреляция во времени. 7. Гетероскедастичность. Метод взвешенных наименьших квадратов. 8. Коррекция на гетероскедастичность. 9. Корреляция по времени. Авторегрессионный процесс первого порядка. 10. ОМНК для модели с авторегрессией.	4
10.	«Регрессионные модели с переменной структурой (фиктивные переменные)» 4. Понятия непрерывной и дискретной переменных (факторов) в регрессионных моделях. 5. Учет качественных переменных с помощью фиктивных переменных, принимающих значения 0 или 1. 6. Линейная независимость фиктивных переменных – необходимое условие получения МНК-оценок.	2
11.	«Системы регрессионных уравнений». 3. Внешне не связанные уравнения. 4. Системы одновременных уравнений.	2
12.	«Нелинейные модели регрессии и их линеаризация». 4. Понятие нелинейной модели регрессии. 5. Производственная функция Кобба-Дугласа - пример нелинейной регрессионной модели. 6. Некоторые виды нелинейных моделей регрессии, поддающиеся линеаризации преобразованием переменных.	2
13.	«Временные ряды и их характеристики» 5. Определение временного ряда. 6. Стационарные и нестационарные временные ряды. 7. Компоненты временного ряда. 8. Стационарные временные ряды и их основные характеристики	2
14.	«Модели стационарных и нестационарных временных рядов их идентификация». 4. Модель экспоненциального сглаживания. 5. Модели распределенных лагов: общие понятия; модель полиномиальных лагов; модель геометрических лагов. 6. Модели Бокса-дженкинса: модели авторегрессии и скользящего среднего.	2
15.	«Система линейных одновременных уравнений» 8. Понятие системы одновременных уравнений в эконометрике. 9. Понятие внешне не связанных уравнений; пример. 10. Кривые спроса и предложения - примеры систем	2

	линейных одновременных уравнений. 11. Матричная форма систем одновременных уравнений.	
16.	«Система линейных одновременных уравнений» 12. О проблеме идентифицируемости одновременных уравнений. 13. Косвенный метод наименьших квадратов. 14. Двухшаговый и трехшаговый методы наименьших квадратов.	2

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «Экономика» реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов. В процессе преподавания дисциплины «Эконометрика» предусмотрено использование следующих активных форм обучения:

- разбор конкретных ситуаций на семинарских занятиях (например, моделирование ситуации поведения потребителя при различных изменениях рыночной конъюнктуры - цен, доходов и пр.);
- организация различных форм проведения дискуссий (круглых столов и т.д.);
- использование электронных обучающих материалов (лекций) с последующим обсуждением их содержания на занятиях.

В процессе преподавания дисциплины «Эконометрика» предусмотрено использование следующих интерактивных методов обучения:

- деловая игра – метод имитации (подражания) принятия решения студентами в искусственно созданной ситуации с помощью консультации преподавателя;
- коллоквиум – форма учебного занятия, в ходе которого преподаватель контролирует усвоение студентами сложного лекционного курса, а также процесс самостоятельной работы студентов в течение семестра. На коллоквиум выносятся узловые, спорные или особенно трудные темы, а также самостоятельно изученный студентами материал. Он позволяет систематизировать знания;
- дискуссия – обсуждение какого-либо вопроса с намерением достичь взаимоприемлемого решения. Дискуссия является разновидностью спора, близка к полемике, и представляет собой серию утверждений, по очереди высказываемых участниками.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенность контингента обучающегося и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они должны составлять не менее 20 % аудиторных занятий.

В процессе преподавания дисциплины «Страхование» предусмотрено использование следующих интерактивных форм обучения:

№ п/п	Интерактивные методы обучения	Модуль и тема семинарского занятия
1.	*Коллоквиум* — форма учебного занятия, в ходе которого преподаватель контролирует усвоение студентами сложного лекционного курса, а также процесс самостоятельной работы студентов в течение семестра. На коллоквиум выносятся узловые, спорные или особенно трудные темы, а также самостоятельно изученный студентами материал. Он позволяет систематизировать знания.	*Модуль 2.* *Тема 4:*
2.	*Дискуссия* – обсуждение какого-либо вопроса с намерением достичь взаимоприемлемого решения. Дискуссия является разновидностью спора, близка к полемике, и представляет собой серию утверждений, по очереди высказываемых участниками.	*Модуль 2.* *Тема 6:*
3.	*Презентация* – развернутое изложение определенной темы с использованием различных вспомогательных средств: доски, видео, слайдов, компьютеров и т.п. Интерактивность обеспечивается процессом последующего обсуждения.	*Модуль 2.* *Тема 6:*

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПО МОДУЛЮ)

По дисциплине «Эконометрика» студенты могут использовать следующие формы самостоятельной работы.

1. Самостоятельная работа во время основных аудиторских занятий:

- во время лекций предлагается предоставление студентам возможности формулировать и излагать вопросы преподавателю, а также комментировать и дополнять предлагаемый преподавателем материал.

- во время лабораторного занятия студент может задавать вопросы по обсуждаемой теме, уметь пользоваться компьютером, необходимым программным обеспечением, активно участвовать в обсуждении полученных результатов и предложить выводы;

2. Самостоятельная работа во внеаудиторное время:

- написание рефератов, представляющие собой самостоятельное изучение и краткое изложение содержания учебной и дополнительной литературы по определенной преподавателем или выбранной студентом теме;

- выполнение домашних контрольных работ, включающих тестовые задания, упражнения, задачи, лабораторные работы;

- выполнение заданий научного характера (составление экономического прогноза).

Самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины

Моделирование на основе временных рядов. Анализ временных рядов.

Вид самостоятельной работы – решение заданий

1. Применение методов описания и выявления тенденции временного ряда: средний темп роста; методы сглаживания – линейный фильтр, простая скользящая средняя; метод экспоненциального сглаживания.
2. Применение аналитического метода описания на основе метода наименьших квадратов.
3. Оценка адекватности и точности трендовых моделей.

Типовые методы эконометрики. Парный регрессионный анализ.

Вид самостоятельной работы – проработка учебного материала

1. Модель парной линейной регрессии. Применение метода наименьших квадратов.
2. Точечные оценки и их свойства.

Оценка качества уравнения регрессии.

Вид самостоятельной работы – решение заданий

1. Проверка на значимость коэффициентов регрессии с использованием.
2. Коэффициент детерминации и качество оценивания.
3. Интерпретация коэффициентов.

Гетероскедастичность и автокорреляция случайного отклонения.

Вид самостоятельной работы – решение заданий

1. Метод гетероскедастичности и метод Голдфелда-Кванта.
2. Автокорреляция и методы ее обнаружения. Статистика Дарбина-Уотсона.

Преобразование переменных в регрессионном анализе.

Вид самостоятельной работы – решение заданий

1. Логарифмическое преобразование.
2. Выбор функции при использовании теста Бокса-Кокса с процедурой Зарембки.

Множественный регрессионный анализ.

Вид самостоятельной работы – решение заданий

1. Процедура построения модели социально-экономического объекта.
2. Оценка качества построенной модели. Экономическая интерпретация полученных результатов.
3. Мультиколлинеарность.
4. Оценка значимости множественной регрессии.

Специальные методы эконометрики. Модели с переменной структурой.

Вид самостоятельной работы – решение заданий

1. Фиктивные переменные при константе и коэффициенте наклона.
2. Применение теста Чоу.
3. Построение модели ANCOVA.
4. Сравнение двух подвыборок.

Спецификация модели.

Вид самостоятельной работы – решение заданий

1. Проверка линейного ограничения.
2. Совершенствование линейной прогнозной модели: уточнение состава объясняющих переменных, корректировка интервала оценивания модели.

Системы одновременных уравнений.

Вид самостоятельной работы – решение заданий

1. Оценивание параметров структурной модели.
2. Косвенный метод наименьших квадратов.
3. Проблема идентификации: необходимое и достаточное условие.

Динамические модели.

Вид самостоятельной работы – решение заданий

1. Интерпретация параметров моделей с распределенным лагом.
2. Полиноминально-распределенные лаги Алмон.
3. Модели адаптивных ожиданий и неполной корректировки.

Примерная тематика рефератов по дисциплине «Эконометрика»

1. Одномерное нормальное распределение, распределения Стьюдента и Снедекора-Фишера, их основные свойства.
2. Статистическое оценивание. Точечные оценки. Линейность, несмещенность, эффективность и состоятельность оценок. Принцип максимального правдоподобия.

3. Статистические выводы и проверка статистических гипотез. Ошибки 1-го и 2-го рода. Уровень доверия и проверка значимости. Интервальные оценки, доверительный интервал. Критерии Неймана-Пирсона, Найквиста-Михайлова, Колмогорова-Смирнова.
4. Разложение суммы квадратов отклонений. Дисперсионный анализ. Степень соответствия линии регрессии имеющимся данным. Коэффициент детерминации и его свойства.
5. Классическая линейная регрессия для случая одной объясняющей переменной. Статистические характеристики (математическое ожидание, дисперсия и ковариация) оценок параметров. Теорема Гаусса-Маркова.
6. Предположение о нормальном распределении случайной ошибки в рамках классической линейной регрессии и его следствия. Доверительные интервалы оценок параметров и проверка гипотез о их значимости. Проверка адекватности регрессии. Прогнозирование по регрессионной модели и его точность.
7. Методология эконометрического исследования на примере линейной регрессии для случая одной объясняющей переменной. Особенности представления результатов регрессионного анализа в одном из основных программных пакетов (например в Excel).
8. Особенности регрессии, проходящей через начало координат (без свободного члена). Влияние изменения масштаба измерения переменных на коэффициенты регрессии.
9. Принцип максимального правдоподобия. Сравнение оценок МНК и метода максимального правдоподобия при нормальном распределении ошибок в классической линейной регрессии.
10. Множественная линейная регрессия. Матричная запись эконометрической модели и оценок МНК. Коэффициент множественной детерминации, скорректированный на число степеней свободы.
11. Многомерное нормальное распределение и его плотность распределения. Математическое ожидание и ковариационная матрица линейного преобразования многомерного нормально распределенного вектора. Распределение некоторых квадратичных форм от многомерного нормально распределенного вектора.
12. Проверка значимости коэффициентов и адекватности модели в множественной линейной регрессии. Построение доверительных интервале и областей для коэффициентов регрессии. Прогнозирование в множественной линейной регрессии, вероятностные характеристики прогноза.
13. Фиктивные (dummy) переменные в множественной линейной регрессии. Проверка структурных изменений и сравнение двух регрессий с помощью фиктивных переменных. Анализ сезонности. Динамизация коэффициентов линейной регрессии.
14. Проверка общей линейной гипотезы о коэффициентах множественной линейной регрессии. Регрессия с ограничениями на параметры.
15. Регрессионные динамические модели. Авторегрессия и модель с

распределенными лагами. Схема Койека. Адаптивные ожидания.

16. Гетероскедастичность и экономические причины ее наличия. Последствия тетероскедастичности для оценок МНК. Признаки присутствия гетероскедастачности. Тесты Бройша-Пагана, Голфелда-Квандта, Парка, Глейзера, ранговая корреляция по Спирмену.
17. Взвешенный метод наименьших квадратов. Выбор "наилучшей" модели. Ошибка спецификации модели. Пропущешые и излишние переменные.
18. Мультиколлинеарность данные и последствия этого для оценок параметров регрессионной модели. Идеальная и практическая мультиколлинеарность (квазимультиколлинеарность). Показатели степени мультиколлинеарности. Вспомогательные регрессии. Методы-борьбы с мультиколлинеарностью.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.
Перечень компетенций с указанием этапов их формирования приведен в описании образовательной программы.

Ком-петен-ция	Знания, умения, навыки	Процедура освоения
ОПК-3	**Знать:** термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы эконометрики, используемые при выборе инструментальных средств обработки экономических данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами **Уметь:** выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты	Устный опрос, решение задач, контрольная работа, тестирование.
	расчетов и обосновывает полученные результаты **Владеть:** методами выбора инструментальных средств, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	
ПК-1	**Знать:** требования к исходной информации для проведения эконометрического анализа **Уметь:** анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы **Владеть:** методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	Устный опрос, решение задач, контрольная работа, тестирование.
ПК-8	**Знать:** методы построения эконометрических моделей объектов, явлений и процессов **Уметь:** осуществлять поиск, сбор, анализ	Устный опрос, решение задач, контрольная работа, тестирование.

	данных, необходимых для решения поставленных экономических задач **Владеть:** современными методами сбора, обработки и анализа экономических и социальных данных	

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания.

ОПК-3 - способен выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетвори-тельно	Хорошо	Отлично
Пороговый	**Знать:** термины, конкретные факты, методы и процедуры, основные понятия, правила и принципы эконометрики, используемые при выборе инструментальных средств обработки экономических данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами	Имеет неполное представление о терминах, конкретных фактах, методах и процедурах, основныхпонятиях, правилах и принципах эконометрики, используемых при выборе инструментальных средств обработки экономических данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами	Допускает неточности в понимании терминов, конкретных фактов, методов и процедур, основных понятий, правил и принципов эконометрики, используемых при выборе инструментальных средств обработки экономических данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами	Демонстрирует четкое представление о знании терминов, конкретных фактах, методахи процедурах, основных понятиях, правилах и принципах эконометрики, используемых при выборе инструментальных средств обработки экономических данных в соответствии с поставленными профессиональными задачами

	Уметь: выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты	Демонстрирует слабое умение выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты	Может выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты	Может эффективно выбирать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, анализирует результаты расчетов и обосновывает полученные результаты
	Владеть: методами выбора инструментальных средств, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Слабо владеет методами выбора инструментальных средств, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Владеет методами выбора инструментальных средств, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач	Эффективно владеет методами выбора инструментальных средств, анализа и обработки данных, необходимых для решения профессиональных задач

ПК-1 - способен собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов

Уровень	Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала		
		Удовлетвори-тельно	Хорошо	Отлично
Пороговый	**Знать:** требования к исходной информации для	Имеет неполное представление о требованиях к исходной	Допускает неточности в понимании требований к	Демонстрирует четкое представление о требованиях к

	проведения эконометрического анализа	информации для проведения эконометрического анализа	исходной информации для проведения эконометрического анализа	исходной информации для проведения эконометрического анализа
	Уметь: анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	Демонстрирует слабое умение анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	Может анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы	Может эффективно анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
	Владеть: методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	Слабо владеет методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	Владеет методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей	Эффективно владеет методами и приемами анализа экономических явлений и процессов с помощью стандартных теоретических и эконометрических моделей

Если хотя бы одна из компетенций не сформирована, то положительная оценки по дисциплине быть не может.

7.3. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации

7.3.1. Примерные (типовые) контрольные задания

Тесты на проверку «знать», формируемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ПК-4

Задание 1.

Вопрос 1. Каков буквальный перевод термина «Эконометрика»?

1. измерительная экономика;
2. экономика измерений;
3. измерение экономики;
4. измерение результатов;
5. ведение хозяйства.

Вопрос 2. Какие из перечисленных ниже моделей относятся к эконометрическим?

1. модель затраты-выпуск Леонтьева,
2. результаты исследований Фриша и Тинбергена и их последователей,
3. производственная функция Кобба-Дугласа;
4. система национального счетоводства;
5. модель затраты-выпуск Леонтьева, результаты исследований Фриша и Тинбергена и их последователей, производственная функция Кобба-Дугласа.

Вопрос 3. Какими являются экономические измерения?

1. точными;
2. неточными;
3. ошибочными;
4. случайными;
5. связанными со случайными ошибками.

Вопрос 4. В каком случае делается вывод о наличии наблюдаемой закономерности?

1. если случайное совпадение имеет большую вероятность;
2. если случайное совпадение маловероятно;
3. если случайное несовпадение маловероятно;
4. если случайное несовпадение имеет большую вероятность;
5. нет правильного ответа.

Вопрос 5. Как называются эконометрические модели, представляющие собой зависимость результативного признака от времени?

1. регрессионные модели;
2. системы одновременных уравнений;

3. модели временных рядов;
4. модель Кобба-Дугласа;
5. нет правильного ответа.

Задание 2.

Вопрос 1. Как называется модели временных данных в эконометрике, объясняющие поведение результативного признака в зависимости от предыдущих значений факторных переменных?

1. модели ожиданий;
2. модели авторегрессий;
3. модели с распределенным лагом;
4. модели стационарных рядов;
5. модели нестационарных рядов.

Вопрос 2. Как называется модели временных данных в эконометрике, объясняющие поведение результативного признака и зависимости от предыдущих значений результативных переменных?

1. модели ожиданий;
2. модели авторегрессий;
3. модели с распределенным лагом;
4. модели стационарных рядов;
5. модели нестационарных рядов.

Вопрос 3. Как называется модели временных данных в эконометрике, объясняющие поведение результативного признака в зависимости от будущих значений факторных или результативных переменных?

1. модели ожиданий;
2. модели авторегрессий;
3. модели с распределенным лагом;
4. модели стационарных рядов;
5. модели нестационарных рядов.

Вопрос 4. Сколько результативных признаков в эконометрике может быть спрогнозировано на основании системы взаимосвязанных регрессионных уравнений?

1. столько результативных признаков, сколько поведенческих уравнений и тождеств в системе;
2. столько результативных признаков, сколько поведенческих уравнений входит в систему;
3. одна вторая результативных признаков;
4. первый результативный признак и последний;
5. то количество результативных признаков, которое определил исследователь.

Вопрос 5. Какая разница между стационарными и нестационарными временными рядами?

1. разница отсутствует;
2. в стационарных временных рядах нет постоянного среднего значения, вокруг которого колеблются уровни ряда с постоянной дисперсией, а в нестационарных – есть;
3. в стационарных временных рядах есть постоянное среднее значение, вокруг которого колеблются уровни ря-да с постоянной дисперсией, а в нестационарных – нет;
4. в стационарных временных рядах фиксированный отрезок времени между уровнями, в нестационарных – нет;
5. в нестационарных временных рядах фиксированный отрезок времени между уровнями, в стационарных – нет.

Задание 3.

Вопрос 1. Как в эконометрической модели называются связи, отображающие принятие решений различными экономическими субъектами или группами субъектов?

1. определяющие связи;
2. поведенческие связи;
3. технологические связи;
4. экономические связи;
5. регулирующие связи.

Вопрос 2. Как в эконометрической модели называются связи, отображающие текущие ограничения для принимающих решения экономических единиц?

1. определяющие связи;
2. поведенческие связи;
3. технологические связи;
4. экономические связи;
5. регулирующие связи.

Вопрос 3. Каким эконометрическим моделям следует отдавать предпочтение?

1. моделям, которые проходят диагностические критерии, имеют высокий коэффициент детерминации;
2. моделям, которые проходят диагностические критерии, имеют низкий коэффициент детерминации;
3. моделям, которые имеют высокий коэффициент детерминации, однако диагностические критерии говорят о нару-шении основополагающих гипотез, необходимых для того, чтобы обосновать применяемые методы оценивания;
4. моделям, которые имеют низкий коэффициент детерминации, диагностические критерии говорят о нарушении

основополагающих гипотез, необходимых для того, чтобы обосновать применяемые методы оценивания;
5. нет правильного ответа.

Вопрос 4. В чем состоит проверка нулевой гипотезы?

1. модель неверна, если полученная на основе имеющегося набора данных статистика выходит за некоторый заранее установленный доверительный интервал;
2. модель верна, если полученная на основе имеющегося набора данных статистика выходит за некоторый заранее установленный доверительный интервал;
3. модель неверна, если полученная на основе имеющегося набора данных статистика входит в некоторый заранее установленный доверительный интервал;
4. отклонение нулевой гипотезы говорит о том, что модель верна;
5. нет правильного ответа.

Вопрос 5. Что такое уровень значимости?

1. Вероятность того, что статистика выйдет за пределы доверительного интервала, заданного данной критической границей, и, тем самым, будет отклонена верная нулевая гипотеза;
2. Вероятность того, что статистика войдет в доверительный интервал, заданный данной критической границей, и, тем самым, будет отклонена верная нулевая гипотеза;
3. Вероятность того, что статистика выйдет за пределы доверительного интервала, заданного данной критической границей, и, тем самым, будет принята верная нулевая гипотеза;
4. Вероятность того, что статистика войдет в доверительный интервал, заданный данной критической границей, и, тем самым, будет принята верная нулевая гипотеза;
5. Нет правильного ответа

Задание 4.

Вопрос 1. Какие Вы можете назвать возможные способы учета структурных сдвигов в экономических системах, описываемых эконометрическими моделями?

1. включение в модель фиктивных переменных;
2. включение в модель трендов;
3. включение в модель трендов и фиктивных переменных;
4. построение системы одновременных уравнений;
5. включение в модель трендов и фиктивных переменных, построение системы одновременных уравнений.

Вопрос 2. Что означает утверждение о том, что при применении статистических методов постулируемые свойства, как правило, носят асимптотический характер?

1. это означает, что свойства проявляются при стремлении количества измерений к нулю;
2. это означает, что свойства проявляются при стремлении количества измерений в бесконечность;
3. это означает, что свойства проявляются при стремлении количества измерений к нулю и в бесконечность;
4. это означает, что свойства не проявляются при стремлении количества измерений к нулю
5. это означает, что свойства не проявляются при стремлении количества измерений в бесконечность.

Вопрос 3. Какой тренд во временных рядах может привести к появлению ложной регрессии двух случайных величин?

1. в случае наличия трендов у двух случайных величин ложная регрессия не возникает;
2. детерминированный тренд;
3. стохастический тренд;
4. и детерминированный, и стохастический;
5. нет правильного ответа.

Вопрос 4. Какое утверждение является истинным?

1. Опираясь на эффекты ложной корреляции и ложной регрессии можно принять, что связь действительно существует, а полученные оценки сами по себе говорят о виде и направлении связи;
2. Даже если отвлечься от эффектов ложной корреляции и ложной регрессии и принять, что связь действительно существует, то все равно следует понимать, что полученные оценки сами по себе не говорят ничего о виде и направлении связи.
3. Даже если отвлечься от эффектов ложной корреляции и ложной регрессии и принять, что связь действительно существует, а полученные оценки сами по себе говорят о виде и направлении связи.
4. Опираясь на эффекты ложной корреляции и ложной регрессии и принять, что связь действительно существует, то все равно следует понимать, что полученные оценки сами по себе не говорят ничего о виде и направлении связи.
5. Нет правильного ответа.

Вопрос 5. Какие области знаний входят в эконометрику?

1. экономическая теории и экономическая статистика;
2. экономическая теория и математическая статистика;
3. экономическая статистика и математическая статистика;
4. экономическая теория, экономическая статистика, математическая статистика;
5. нет правильного ответа.

Задание 5.

Вопрос 1. В чем состоит специфика экономических данных?

1. экономические данные не являются результатом контролируемого эксперимента,
2. экономические данные часто содержат ошибки измерений,
3. в экономике доля нечисловых данных существенно выше, чем в технике и технологии,
4. многие экономические показатели неотрицательны;
5. экономические данные не являются результатом контролируемого эксперимента, экономические данные часто содержат ошибки измерений, в экономике доля нечисловых данных существенно выше, чем в технике и технологии, многие экономические показатели неотрицательны.

Вопрос 2. Какие виды научной деятельности можно выделить в эконометрике, как дисциплине на стыке экономики (включая менеджмент) и статистического анализа?

1. а)разработка и б)исследование эконометрических методов (методов прикладной статистики) с учетом специфики экономических данных;
2. а) разработка и б)исследование эконометрических моделей в соответствии с конкретными потребностями экономической науки и практики;
3. применение а)эконометрических методов и б)моделей для статистического анализа конкретных экономических данных;
4. а) разработка и исследование эконометрических методов (методов прикладной статистики) с учетом специфики экономических данных; б) разработка и исследование эконометрических моделей в соответствии с конкретными потребностями экономической науки и практики; в) применение эконометрических методов и моделей для статистического анализа конкретных экономических данных;
5. нет правильного ответа.

Вопрос 3. Какие разделы прикладной статистики применяются в эконометрике?

1. статистика случайных величин; многомерный статистический анализ;
2. статистика временных рядов и случайных процессов; статистика объектов нечисловой природы, в том числе статистика интервальных данных;
3. статистика случайных величин; многомерный статистический анализ; статистика временных рядов и случайных процессов; статистика объектов нечисловой природы, в том числе статистика интервальных данных;

4. статистика случайных величин; статистика объектов нечисловой природы, в том числе статистика интервальных данных;
5. многомерный статистический анализ; статистика временных рядов и случайных процессов.

Вопрос 4. Сколько Вы можете назвать основных направлений применения эконометрики?

1. 5;
2. 10;
3. 15;
4. 17;
5. 12.

Вопрос 5. Какие Вы можете назвать «точки роста» - актуальные направления развития эконометрики?

1. непараметрическая статистика, робастность;
2. бутстреп, статистика интервальных данных;
3. статистика нечисловых данных, непараметрическая статистика;
4. непараметрическая статистика, робастность, бутстреп, статистика интервальных данных, статистика нечисловых данных;
5. робастность, бутстреп, статистика нечисловых данных.

Задачи на проверку «уметь», формируемые компетенции: **ОПК-2, ОПК-3, ПК-4**

Задача 1.

Проверить нулевую гипотезу о том, что заданное значение *ao* является математическим ожиданием нормально распределенной сл. в. при 5% уровне значимости для двусторонней критической области, если в результате обработки выборки объема $n = 10$ получено выборочное среднее , а выборочное среднеквадратическое отклонение равно s1. *x*

Варианты:

Вариант	ao	x	S1
1	10	12	1
2	20	22	4
3	20	18	2
4	40	44	3
5	58	56	4

Задание 2.

По приведенным данным изучается зависимость издержек обращения от товарооборота:

№ п/п	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Товарооборот, тыс. руб	380	420	450	460	500	530	580	600	620	640

Издержки обращения, тыс. руб.	29	31	32	32	34	33	35	36	37	38

Задание 3.

Имеются данные о потреблении электроэнергии городскими семьями:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число членов семьи, чел.	1	2	2	2	3	3	4	5	5	6
Годовое потребление эл. энергии, тыс. кВт/ч	0.3	0.7	0.8	1.0	2.1	1.7	2.4	2.6	2.5	2.8

Задание 4.

По приведенным данным изучается зависимость издержек обращения от товарооборота:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Товарооборот, тыс. руб	440	455	470	505	540	590	605	635	670	720
Издержки обращения, тыс. руб.	28	29	29	30.5	31	33.5	33.5	34.5	36	39

Задание 5.

По приведенным данным изучается зависимость издержек обращения от товарооборота:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Товарооборот, тыс. руб	430	510	530	540	570	590	620	640	650	660
Издержки обращения, тыс. руб.	30	25	31	28	29	32	36	36	37	38

Задание 6.

Имеются данные о потреблении электроэнергии городскими семьями:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Число членов семьи, чел.	1	2	2	3	3	3	4	4	5	6
Годовое потребление эл. энергии, тыс. кВт/ч	0.4	1.2	1.1	1.4	1.6	2.1	2.5	2.2	2.3	2.5

Задание 7.

Имеются данные по фермерским хозяйствам области:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Урожайность зерновых, ц/га - **У**	17	13	19	22	26	21	23	16	24	15
Внесено удобрений на 1 га посева, кг - **Х**	3.9	2.4	5.1	5.9	7.3	5.7	6.9	3.4	7.0	3.0

Задание 8.

Имеются данные о совокупном доходе и расходах на продукты питания:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Совокупный доход, тыс. руб	2.7	3.9	4.5	5.3	6.5	7.4	8.1	8.9	9.7	10.8	11.7

Расходы на продукты питания, т.р.	2.1	2.5	3.0	3.3	3.7	3.5	3.8	3.9	4.3	4.4	4.6

Задание 9.

По приведенным данным изучается зависимость издержек обращения от товарооборота**:**

№ п/п	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Товарооборот, тыс. руб	340	370	420	465	520	560	580	610	630	650
Издержки обращения, тыс. руб.	25	27	24	26	29	31	31	33	34	35

Задание 10.

Имеются данные о совокупном доходе и расходах на продукты питания:

№ п/п	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Совокупный доход, тыс. руб	2.0	3.3	4.2	4.9	5.5	6.2	7.5	8.2	9.2	10.5	11.5
Расходы на продукты питания, т.р.	1.6	2.0	2.7	2.4	3.2	3.0	4.0	4.2	4.1	4.5	4.8

Задание 11.

Имеются данные о совокупном доходе и расходах на продукты питания:

№ п/п	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**
Совокупный доход, тыс. руб	5.0	8.1	3.6	7.2	6.3	10.0	2.5	4.7	11.2	9.8	4.3
Расходы на продукты питания, т.р.	3.7	4.1	2.4	3.9	3.5	4.2	2.0	3.1	4.8	4.0	3.3

Задание 12.

Требуется определить, как изменяется количество продаваемого товара в розницу в зависимости от цены:

№ п/п	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**
Количество, Шт./ день	50	46	38	52	43	47	36	57	51	31	42	29
Цена за единицу, руб.	30	32	34	29	31	30	33	25	30	35	32	37

Задание 3.

Имеются данные о потреблении электроэнергии городскими семьями**:**

№ п/п	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Число членов семьи, чел.	1	1	1	2	3	3	4	4	4	5
Годовое потребление эл. энергии, тыс. кВт/ч	0.2	0.3	0.9	1.1	1.8	1.9	2.2	2.6	2.9	3.1

Задание 14.

По данным обследования семейных бюджетов исследуется зависимость потребления мяса от уровня дохода:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Среднегодовой доход, тыс. руб	24.1	30.5	35.6	39.6	44.2	49.7	53.8	59.9	67.4	69.5
Годовое потребление мяса на человека, кг	13.8	22.4	27.1	29.0	33.1	35.4	36.0	38.2	40.1	40.3

Задание 15.

Исследование о зависимости сбережений и полученных годовых доходах дало следующие результаты:

№ п/п	1	2	3	4	5	6	7	8
Годовой доход, тыс. руб	30.2	35.8	42.4	48.1	51.9	56.7	66.5	74.2
Сбережения, тыс. руб.	0.6	1.3	1.9	2.4	3.3	3.6	4.1	4.7

Задания на проверку «владеть», формируемые компетенции: ОПК-2, ОПК-3, ПК-4

Задача 1.

Цена товара зависит от объема производства. На расширение производства выделяются средства в Xi млн. рублей и подсчитывается средняя цена единицы товара Yi рублей. Для исследования зависимости была получена выборка

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Xi	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Yi	100	80	70	70-m	60+n	58	58-m	48+n	47	46

Варианты: m = 1,2,3,4,5 и n = 4,3,2,1,0.

Требуется исследовать данную выборку с помощью регрессионного анализа:

а) построить линейное уравнение регрессии $y^T = a + bx$;

б) построить гиперболическое уравнение регрессии $y^T = a + b/x$;

в) по наименьшей остаточной дисперсии $D = \frac{1}{N} \Sigma_{i=1}^{N} (y_i^T - y_i)^2$ выбрать наиболее подходящую из двух предложенных зависимостей;

г) для выбранного уравнения регрессии оценить тесноту связи с помощью коэффициента детерминации;

д) для выбранного уравнения регрессии при уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о статистической значимости полученной зависимости по F-критерию.

Задача 2.

Дан ряд измерений (временной ряд) некоторого признака *Y* за 7 лет

Год	1	2	3	4	5	6	7
Y	20+m	70+n	30+n	90+m	60+m	110+n	80+n

Варианты: m = 5,10,15,20,25 и n = 5,10,15,20.

Требуется с помощью коэффициентов автокорреляции уровней ряда 1-го, 2-го и 3-го порядков установить наличие циклической компоненты и найти ее период.

Задача 3.

По 10 торговым предприятиям изучается влияние стоимости основных и оборотных средств на величину валового дохода.

№ предприятия	**Вал. доход за год, млн. руб**	**Среднегодовая стоимость, млн. руб.**	
		основных фондов	**оборотных средств**
1	203	118	105
2	63	28	56
3	113	50	63
4	121	56	28
5	88	102	50
6	110	116	54
7	56	124	42
8	80	114	36
9	237	154	106
10	160	115	88

Требуется:

1. Построить линейное уравнение множественной регрессии, дать интерпретацию его параметров.
2. Построить матрицу парных коэффициентов корреляции.
3. Сделать вывод о наличии коллинеарности факторов и возможности ее устранения (если она есть).

Задача 4.

По 10 крупным компаниям США изучается зависимость их чистого дохода от ряда факторов (данные за 1996 г. приведены в таблице).

№ п/п	Чистый доход, $ млрд.	Оборот капитала, $ млрд.	Использованный капитал, $ млрд.	Численность служащих, тыс. чел.
1	0,9	31,3	18,9	43,0
2	1,7	13,4	13,7	64,7
3	0,7	4,5	18,5	24,0
4	1,7	10,0	4,8	50,2
5	2,6	20,0	21,8	106,0
6	1,3	15,0	5,8	96,6
7	4,1	137,1	99,0	347,0
8	1,6	17,9	20,1	85,6
9	6,9	165,4	60,6	745,0
10	0,4	2,0	1,4	4,1

Требуется:

1. Построить матрицу парных коэффициентов корреляции.
2. Построить матрицу межфакторной корреляции, найти ее определитель.
3. Сделать выводы о наличии коллинеарности и мультиколлинеарности.

Задача 5.

По 20 предприятиям отрасли изучается зависимость объема выпуска продукции (y, млн. руб.) от численности занятых на предприятии (x1, чел.) и

среднегодовой стоимости основных фондов (x2, млн. руб.). Были получены следующие данные:

Коэффициент детерминации:		0,81	
Множественный коэффициент корреляции:		?	
Уравнение регрессии:	$\ln \bar{y} = ? + 0{,}48 \cdot \ln x_1 + 0{,}62 \cdot \ln x_2$		
Стандартные ошибки параметров:	2	0,06	?
Значения t-критерия:	1,5	?	5

Требуется:

1. Восстановить пропущенные характеристики.
2. Записать исходный вид нелинейного уравнения связи y от x_1, x_2.

Задача 6.

В таблице приведены данные о продаже квартир в г. Санкт-Петербурге на вторичном рынке жилья (май 2000 г.). Изучается зависимость цены квартиры (y, тыс. долл.) от факторов:

x1 – число комнат;
x2 –район города (1 – центральные; 0 – периферийные);
x3 –общая площадь ($м^2$);
x4 –жилая площадь ($м^2$);
x5 –площадь кухни ($м^2$);
x6 –тип дома (1 – кирпичный; 0 – другой);
x7 –расстояние от метро (мин. пешком)

№№	y	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x7
1	13,0	1	1	37,0	21,5	6,5	0	20
2	16,5	1	1	60,0	27,0	22,4	0	10
3	17,0	1	1	60,0	30,0	15,0	0	10
4	11,3	1	0	31,0	18,0	5,5	1	10
5	22,5	2	1	48,0	29,0	8,0	1	15
6	18,5	2	0	50,0	30,0	8,7	1	15
7	15,5	3	1	68,1	44,4	7,2	0	5
8	43,0	3	0	100,0	45,0	35,0	1	25
9	24,5	4	1	90,0	64,0	15,0	0	5
10	27,0	4	0	93,0	66,0	10,0	0	15

7.3.2. Перечень экзаменационных вопросов по дисциплине «Эконометрика»

1. Понятие эконометрики.
2. Понятие математической модели экономического процесса.
3. Типы моделей, используемых в эконометрике.
4. Определения функциональной, вероятностной и корреляционной зависимостей.
5. Понятие уравнения регрессии.
6. Модель парной регрессии.

7. Линейная регрессионная модель с двумя переменными: основные гипотезы.
8. Понятие аппроксимации таблично заданной функции аналитической функцией.
9. Метод наименьших квадратов (МНК) для оценки коэффициентов линейной регрессионной модели с двумя переменными.
10. Оценка дисперсии ошибок линейной регрессионной модели с двумя переменными.
11. Проверка значимости коэффициентов линейной регрессионной модели с двумя переменными.
12. Коэффициент детерминации для линейной регрессионной модели с двумя переменными.
13. Проверка гипотезы о значимости (наличия линейной функциональной связи между X и У) линейной регрессионной модели с двумя переменными.
14. Модель линейной множественной регрессии: основные гипотезы.
15. Метод наименьших квадратов для оценки коэффициентов линейной множественной регрессии.
16. Теорема Гаусса - Маркова для МНК - оценок модели линейной множественной регрессии.
17. Оценка дисперсии ошибок линейной множественной регрессии.
18. Анализ вариации зависимой переменной в линейной множественной регрессии.
19. Коэффициент детерминации и скорректированный коэффициент детерминации для линейной множественной регрессии.
20. Доверительные интервалы для коэффициентов линейной множественной регрессии.
21. Проверка значимости коэффициентов уравнения линейной множественной регрессии.
22. Проверка значимости самого уравнения линейной множественной регрессии.
23. Нелинейная регрессия. Внутренняя линейная и внутренняя нелинейная модели.
24. Линейные регрессионные модели с гетероскедастичными и автокоррелированными остатками: метод взвешенных наименьших квадратов.
25. Определение временного ряда.
26. Стационарные и нестационарные временные ряды.
27. Компоненты временного ряда.
28. Стационарные временные ряды и их основные характеристики.
29. Модель экспоненциального сглаживания.
30. Модели распределенных лагов: общие понятия; модель полиномиальных лагов; модель геометрических лагов.
31. Понятие системы одновременных уравнений в эконометрике.
32. Понятие внешне не связанных уравнений; пример.

33. Кривые спроса и предложения - примеры систем линейных одновременных уравнений.
34. Матричная форма систем одновременных уравнений.
35. Двухшаговый и трехшаговый методы наименьших квадратов.

8. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература

1. Яковлева А.В. Эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Яковлева А.В.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2019.— 222 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/81090.html
2. Ершова Н.А. Современная эконометрика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ершова Н.А., Павлов С.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский государственный университет правосудия, 2020.— 52 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78311.html
3. Ивченко Ю.С. Эконометрика [Электронный ресурс]: курс лекций/ Ивченко Ю.С.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 121 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/73609.html

б) Дополнительная литература

1. Кремер, Н. Ш. Эконометрика: учебник./Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко - 2-е изд. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2008.- 311 с.
2. Строгонова Е.И. Финансы [Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки «Экономика» / Е.И. Строгонова. — Электрон. текстовые данные. — Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2020. — 86 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/76925.html
3. Финансы. Корпоративные финансы, финансы домашних хозяйств, международные финансовые отношения, характеристика финансового рынка и банковской системы, деньги, кредит [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ю. Анисимов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. : Издательский Дом МИСиС, 2020. — 417 с. — 978-5-906846-66-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78533.html
4. Кузнецова Е.И. Финансы. Денежное обращение. Кредит [Электронный ресурс] : ученое пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям экономики и менеджмента / Е.И. Кузнецова. — Электрон. текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 687 с. — 978-5-238-02204-8. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/71069.html

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

1. Moodle [Электронный ресурс]: система виртуального обучением: [база данных] / Даг. гос. ун-т. – Дербент. – Доступ из сети ДГУ или, после регистрации из сети ун-та, из любой точки, имеющей доступ в интернет. – URL: http://moodle.dgu.ru/ (дата обращения: 22.03.2020).
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks http://www.iprbookshop.ru
3. www.e-library.ru(электронная библиотека)
4. СПС «Гарант» http: www.garant.ru.
5. СПС «Консультант плюс» http:www.tls-cons.ru.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Оптимальным путем освоения дисциплины является посещение всех лекций и семинаров и выполнение предлагаемых заданий в виде рефератов, докладов, тестов, кейс-заданий и устных вопросов.

На лекциях рекомендуется деятельность студента в форме активного слушания, т.е. предполагается возможность задавать вопросы на уточнение понимания темы и рекомендуется конспектирование основных положений лекции. На семинарских занятиях деятельность студента заключается в активном слушании докладов других студентов, предоставлении собственных докладов, участии в обсуждении докладов, выполнении контрольных заданий и т.п.

При подготовке к семинарскому занятию обучающиеся должны прежде всего изучить конспект лекций по заданной теме, ознакомиться с соответствующим разделом в учебнике (законодательном документе), рекомендованном в качестве основной литературы. При желании студент может ознакомиться и с дополнительной литературой. Необходимо также обратить внимание на периодику, чтобы использовать более «свежий» материал.

Форма работы с литературой должна быть разнообразной – начиная от комменти-рованного чтения и заканчивая выполнением различных заданий на основе прочитанной литературы. Например, составление плана прочитанного материала; подбор выписок из литературы по заданным вопросам; конспектирование текста.

По пропущенному занятию студентам рекомендуется подготовить реферат. Темы рефератов формулируются студентами по согласованию с преподавателем. Примерная тематика рефератов представлена в разделе 7.3. данной рабочей программы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При подготовке к семинарским занятиям, а также при написании рефератов могут использоваться поисковые сайты сети «Интернет», информационно-справочная система «Кон-сультант+», а также Интернет-ресурсы, перечисленные в разделе 9 данной программы. Кроме того, могут использоваться Учебный курс, размещенный на платформе Moodle ДГУ http://moodle.dgu.ru/

Для проведения индивидуальных консультаций может ис-пользоваться электронная почта.

Сертификат на право использования корпоративных программных продуктов OfficeStd 2013 RUSOLP NL Acdmc выдано 20 марта 2015 г. Номер лицензии 64919336Дата получения лицензии 2015-03-17(бессрочно).

Контракт № 133-кзИКЗ:181056203998305720100100231295829000от 31 июля 2020 г. г.Махачкала Общество с ограниченной ответственностью Фирма «Квадро».

Программное обеспечение для филиала ДГУ в г.Дербенте СПС Консультант Бюджетные организации (базовый выпуск) (включая Российское законодательство (бюджетные организации), Путеводитель по бюджетному учету и налогам, Вопросы-ответы (бюджетные

организации)) (ОВПИ) с сентября 2020 г. по февраль 2019 г.

Контракт №188-ОА ИКЗ:181056203998305720100100231875829000 «21» ноября 2020г. г.Махачкала «Поставка программного обеспечения» (№ извещения 0303400000318000188) от 09.11.2020г (программы для ЭВМ).

Контракт №173-ОА На поставку неисключительных (пользовательских) прав на программного обеспечение KasperskyEndpointSecurity для бизнеса-Стандартный RussianEdition. 250—499 Node 2 yearEducationalRenewalLicense

ИКЗ:181056203998305720100100231875829000 «06» ноября 2020г. г. Махачкала «Поставка антивирусного программного обеспечения».

Контракт №145-кз ИКЗ:181056203998305720100100231875829000 «03» октября» 2020г г. Махачкала Неисключительная лицензия на использование программного обеспечения системы поиска заимствований и анализа документов

База практики обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения и сертифицированными программными и аппаратными средствами защиты информации.

Рабочее место студента для прохождения практики оборудовано аппаратным и программным обеспечением (как лицензионным, так и свободно распространяемым), необходимым для эффективного решения поставленных перед студентом задач и выполнения индивидуального задания. Для защиты (представления) результатов своей работы студенты используют современные

средства представления материала аудитории, а именно мультимедиа презентации.

Лицензионный договор №3796/18 на электронно-библиотечную систему IPRbooks от 21 мая.2020г. Приложение №1 к Договору №3796/18

1. База данных WebofScience (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР №WoS/242 от «02» апреля 2020 г.) 2. База данных SCOPUS (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР №SCOPUS/242 г. «09» января 2020 г.)

3. База данных APS OnlineJournals (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № APS/ 73 от «09» января2020г.)

4. База данных ProquestDissertationsandThesesGlobal (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР № ProQuest/73 «09» января 2020 г.)

5. База данных SAGE Premier (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙ ДОГОВОР №SAGE/73 г. «09» января 2020 г.)

6. Базаданных The American Association for the Advancement of Science (СУБЛИЦЕНЗИОННЫЙДОГОВОР № SCI/73 г. «09» января 2020 г.)

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	368600, Россия, Республика Дагестан, г. Дербент, ул. Гейдара Алиева, 11, литер «З», 1 этаж, аудитория 1. Парта двухместная – 17 шт. Доска для мела магнитная - 1 шт. Стол преподавателя - 1 шт. Стул преподавателя - 1 шт. Кафедра – 1 шт., Компьютеры -1 шт. Проектор «SamsungSP-P410M» –1шт. Экран настенный для проектора – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, а также помещения для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	368600, Россия, Республика Дагестан, г. Дербент, ул. Гейдара Алиева, 11, литер «Г», 1 этаж, аудитория 4 Парта двухместная – 17 шт. Доска для мела магнитная - 1 шт. Стол преподавателя - 1 шт. Стул преподавателя - 1 шт. Кафедра – 1 шт.,
Помещение для самостоятельной работы	368600, Россия, Республика Дагестан, г. Дербент, ул. Гейдара Алиева, 11, литер «А», 2 этаж, аудитория 2 Парта двухместная – 10 шт. Доска для мела магнитная - 1 шт. Компьютеры -5 шт. Кафедра – 1 шт.,

	Проектор «SamsungSP-P410M» –1шт. Экран настенный для проектора – 1 шт.